

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-239498

(43)Date of publication of application : 25.10.1991

(51)Int.Cl.

B26F 1/14

B21D 28/16

B21D 28/34

B21D 33/00

(21)Application number : 02-032389

(71)Applicant : NIPPON STEEL CORP

(22)Date of filing : 15.02.1990

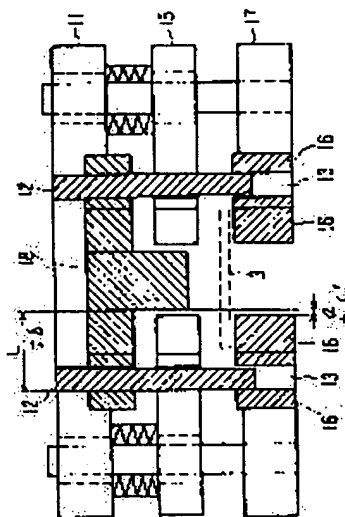
(72)Inventor : WATANABE KAZUO  
WADA YASUHIRO

## (54) LOCATABLE METALLIC FOIL PRESS DIE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To position a blanking punch and thereby improve the extent of punching accuracy by installing plural pieces of guide punches in a punch holder free of rotation in the circumferential direction, and boring each guide hole, where the said guide punches are fitted each, in a press die, then rotating these guide punches.

CONSTITUTION: Four guide punches 12 are installed in a punch holder 11 free of rotation in the circumferential direction, and each of guide holes 13, where these guide punches 12 are fitted, is installed in a keep plate 15 and a die 16. The guide holder 11 is provided with a blanking punch 18, and a distance L between both reference positions of the blanking punch 18 and the guide punch 12 is subject to eccentricity due to a manufacturing error when these guide punches 12 are rotated. Since the guide punches 12 and the blanking punch 18 are attached to the same punch holder 11, a distance (a) between the punch 18 and the die 16 is varied. With such like adjustments repeated, a proper position of the blanking punch 18 with the die 16 is thus determined.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-239498

⑪ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)10月25日

B 26 F 1/14  
B 21 D 28/16  
28/34  
33/00

Z 8709-3C  
6689-4E  
L 6689-4E  
6689-4E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 位置調整可能な金属箔プレス金型

⑮ 特 願 平2-32389

⑯ 出 願 平2(1990)2月15日

⑰ 発 明 者 渡 辺 和 夫 福岡県北九州市八幡東区枝光1-1-1 新日本製鐵株式  
会社第3技術研究所内

⑱ 発 明 者 和 田 康 裕 福岡県北九州市八幡東区枝光1-1-1 新日本製鐵株式  
会社第3技術研究所内

⑲ 出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 矢 蔭 知之 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

位置調整可能な金属箔プレス金型

2. 特許請求の範囲

1. 外力によって上下動せしめられるポンチホルダ(11)に固設される打ち抜きポンチ(18)と、ダイスホルダ(17)に設けられるダイス(16)からなるプレス金型において、前記ポンチホルダ(11)に複数個の、打ち抜きポンチ(18)の上死点においてその下端がガイド孔(13)に存するに足る軸方向長さを有する円筒状のガイドポンチ(12)を周方向に回動自在に設けるとともに、ダイス(16)に前記ガイドポンチ(12)が嵌合するガイド孔(13)を穿設し、ガイドポンチ(12)のうちの少なくとも1つを周方向に回動させることによって打ち抜きポンチ(18)のダイス(16)に対する平面上の位置を調整可能に構成してなる位置調整可能な金属箔プレス金型。

2. ガイド孔(13')が、リング(20)にリング外径中心と偏心量cをもって穿設されたものである

り、リング(20)を周方向に回動させることによって打ち抜きポンチ(18)のダイス(16)に対する平面上の位置を調整可能に構成したものである請求項1記載の金属プレス金型。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、主として数十μmの板厚の薄い材料の打ち抜き等のプレスの金型に関する。

〔従来の技術〕

従来、打ち抜きプレスは、自動車用の大型製品から、ICリードフレーム等のような小型製品まで、広く用いられており、多くの金型が使用されている。近年、その板厚の傾向として、その対象製品範囲の拡大によって、その厚さは、100、50、30μmと増々薄くなっている。

このようなプレス技術において、その製品の品質を決定する要因の一つは、第3図に示すように、ポンチ1とダイ2のクリアランスs、s'であり、そのクリアランスを最適値に保つことによって、材料3の切断断面にいわゆるカエリ、ダレ

の少ない、せん断面の美麗な製品を得ることができ、このクリアランスは一般的には、板厚の5~10%が適当とされているが、この値は打ち抜き材料の板厚が小さくなるほど、実際に達成することが困難になる。

例えば、1mmの板厚の場合、その適正なクリアランスは50~100 $\mu$ mであり、現在の工具の加工精度および金型の組立精度から十分そのクリアランス精度は達成可能な値である。しかしながら、例えば、30 $\mu$ mの箔の場合、そのクリアランスは1.5~3 $\mu$ mであり、この値を達成することは、非常に困難となる。その理由は、第1に、そのポンチ、ダイのそのような加工精度を得ること自体が困難であり、第2に、仮にその加工精度が得られたとしても、そのダイセットに対しダイとポンチの組立精度、あるいは実際の打ち抜き作業において、クリアランス精度を得ることが難しいからである。

即ち、第4図に模式的に示すように、ダイ5はダイホルダ6に取り付けられ、ポンチ7はポンチ

ホルダ8に取り付けられ、両者はガイドポスト10によって結合されるが、このように両者間にはこの他ブッシュ等様々な部品があり、これらの間には必ずガタ(隙間)がある。従って最終的に組立てた後、あるいは実際の打ち抜き作業においては、プレス機の構造の違い等により、必ずガタが生じること、また第1図に示す1断面での2つのクリアランスs、s'が左右同じである必然性はなく、必ずどちらかに偏ることである。

従って、片面が正常にせん断されても、残りの片面はクリアランスが大きくなり、正常な端面形状が得られない場合が多々生じる。しかしながら、このような場合、金型にはそのポンチとダイの相対的な位置関係の調整手段はなく、再度ポンチあるいはダイの寸法修正あるいは組立などによるトライアンドエラーによる調整が行われるが、本質的な調整手段とはなっていない。

[発明が解決しようとする課題]

本発明は、これらの問題に対し、適正なポンチとダイの相対的な位置の調整手段を持つ金型によ

り、解決を図ろうとするものである。

[課題を解決するための手段]

本発明の特徴とするところは、

外力によって上下動せしめられるポンチホルダに固設される打ち抜きポンチと、ダイスホルダに設けられるダイスからなるプレス金型において、前記ポンチホルダに複数個の、打ち抜きポンチの上死点においてその下端がガイド孔に存するに足る軸方向長さを有する円筒状のガイドポンチを周方向に回転自在に設けるとともに、ダイスに前記ガイドポンチが嵌合するガイド孔を穿設し、ガイドポンチのうちの少なくとも1つを周方向に回転させることによって打ち抜きポンチのダイスに対する平面上の位置を調整可能に構成してなる位置調整可能な金属箔プレス金型にある。

また、上記において、ガイド孔が、リングにリング外径中心と偏心量 $e$ をもって穿設されたものであり、リングを周方向に回転させることによって打ち抜きポンチのダイスに対する平面上の位置を調整可能に成したものとすることが好まし

い。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明は、現在の通常の打ち抜きポンチ及びダイスの機械加工による製作精度は十分であっても、組み立て精度が不十分なことによって、金型、即ちダイセットに組み立てた場合、そのダイスとポンチの相対的な位置精度、即ちクリアランスが、肉厚の薄い箔の打ち抜きにおいては、前述したような理由により十分でないこと、あるいは、現在の金型では、そのクリアランスが不適正であることが判明しても、これを調整する手段がないこと、また、本発明の対象とする肉厚の薄い箔の場合の打ち抜き荷重は、それを使用するプレスの定格荷重に対し、通常の場合、十分に小さいこと、等の知見に基づく。

本発明による金型の模式図を第1図に示す。

この金型は、材料3の送り面以外の場所に、ポンチホルダ11に取り付けられた4個のガイドポンチ12、及びそのガイド孔13を、押え15およびダイス16の一部あるいはダイスホルダ17に別に設け

る。このときガイドポンチ先端は、プレス上死点においても、その位置の拘束がなくならないように、ダイス上面より上に離脱しないような寸法にする。

ガイドポンチと押えガイド孔及びダイスガイド孔とのクリアランスは、可動出来る範囲内で最小にして取り付けられる。また、このときガイドポンチは、ポンチホルダとの嵌合せにおいて、360度回転調整が可能なようなクリアランスにする。

図において、打ち抜きポンチ18の基準位置とガイドポンチ基準位置:Lの距離は、通常、 $\pm 1\mu\text{m}$ で仕上げることは可能である。この状態で、ガイドポンチのカシメ後、周方向に回転させると、通常、その製作誤差により先端部は若干の偏心量 $\delta$ 、例えば数 $\mu\text{m}$ の偏心量が必ず生じる。勿論、この量が小さすぎるときには、意図的に大きくしなければならないが、これは、むしろ容易である。

従って、予め、打ち抜きポンチとダイス及びガイドポンチとダイスをダイセットに組立てたとき、上述の条件では、多くの場合、4本のガイド

ポンチの何れかはガイドダイス面と接触し、また、接触しないときは、ガイドポンチを回転させることにより、接触させることが出来る。

ガイドポンチと打ち抜きポンチは同一ポンチホルダに取り付けられ、またガイドダイス孔と打ち抜きダイスも同一ホルダに取り付けられているので、ガイドポンチを回転させることにより、ガイドポンチ先端部とガイドダイス孔との接触位置とガイドポンチのポンチホルダでの取り付け位置の距離、即ち、打ち抜きポンチと打ち抜きダイスの距離 $a$ を変化させ $a+\delta'$ とすることが可能となる。

このとき、実際の動き量はガイドポンチの曲がりも関係するので、必ずしも $\delta=\delta'$ とはならず、通常は $\delta'<\delta$ となり、適正な直径Dを選択することも必要になる。これらの量は計算でも求められるが、多くの場合、経験的に決められる。また、打ち抜き荷重の大きな場合には、その荷重によって更にガイドポンチの曲がり量が増加し、このような位置規制は有効でなくなるが、本発明

は宿のように、打ち抜き荷重が非常に小さい場合を対象にしているので、それによるポンチの曲がり量はほとんど無視出来、打ち抜き中の $\delta$ と $\delta'$ は近い値となり、その調整量が実際にも有効に作用する。

打ち抜きダイスに対する打ち抜きポンチの適正位置は、打ち抜きサンプルの端面形状を見て、ガイドポンチの回転でトライアンドエラーで調整する。

また、ガイドポンチと押えとダイスのガイド孔の間は常に接触するので、焼付き防止のため潤滑することが必要になる。

発明者らは、上述した同じ原理に基づき、更に別の装置を考案した。第2図に、その例を示すように、ガイドポンチ19と接するダイスホルダ21の孔面に、外径Dのセンターと内径dのガイド孔13'のセンターが偏心量 $c$ だけ異なる周方向に不均一な肉厚のリング20を作り、これと接触させる。 $c$ は、2~10 $\mu\text{m}$ 程度とすると、このリングを回転させることによって、前述したポンチを回転

させると同様にダイスホルダに対するポンチホルダの位置、即ちダイスに対するポンチの位置を変えることが可能となる。リングは通常の打ち抜きポンチと同様のクリアランスで嵌め合わせてあるので、適切な工具で容易に回転可能となる。

この装置は、単独あるいはポンチの偏心を利用する方法と組み合わせて用いられる。

#### [実施例]

50 $\mu\text{m}$ のステンレス箔に幅5 $\text{mm}$ 、長さ10 $\text{mm}$ の矩形を打ち抜いた。クリアランスは、6 $\mu\text{m}$ で製作した。しかしながら、打ち抜き作業を行った結果、1つの端面は比較的美麗であったが、残りの面はカエリが大きく、目的とする性状は得られず、幅方向のクリアランスに偏りがあることが予想された。

そこで、本発明によるポンチガイドを回転させることにより数回の調整を行った結果、両端面ともにカエリのない美麗な端面が得られた。

#### [発明の効果]

本発明によって、数十 $\mu\text{m}$ の板厚のプレス打ち抜

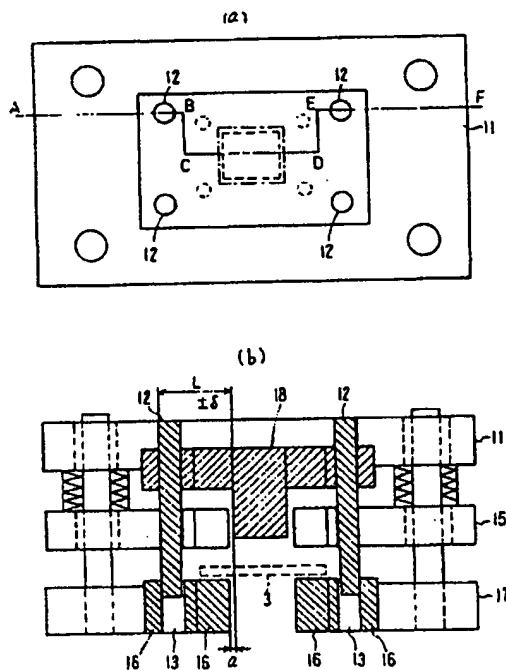
き作業において、金型の組立精度の不良及び実際の打ち抜き作業におけるプレス等の種々の誤差から生じる2つのクリアランスのアンバランスを簡単に調整することによって、精度の高い打ち抜きが可能になった。

#### 4. 図面の簡単な説明

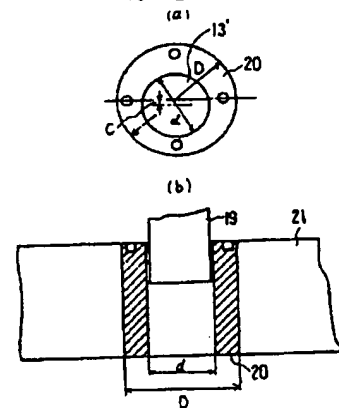
第1図は、本発明による金型の模式図で、(a)は平面図、(b)は(a)のA～B～C～D～E～F断面図、第2図は、本発明の他の実施例を示すもので、(a)はリングの平面図、(b)は該リングを挿入したダイスホルダの断面図、第3図は、ポンチ、ダイス、押えと材料の相対的關係、第4図は、通常金型の構造を示し、(a)は平面図、(b)は(a)のA～B断面図である。

1…ポンチ、2…ダイ、3…材料、4…押え、  
s、s'…クリアランス、5、16…ダイ、6、17…ダイホルダ、7、18…ポンチ、8…ポンチホルダ、  
9、15…押え板、10…ガイドポスト、12…ガイドポンチ、  
13…ガイド孔、14…吊りばね、14'…打ち抜きポンチ基準位置とガイドポンチ基準位置

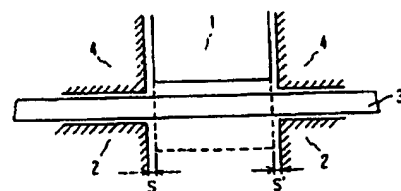
第1図



第2図



第3図



の距離、 $\delta$ …ガイドポンチの回転による距離調整量、 $a$ …打ち抜きダイスと打ち抜きポンチの距離。

特許出願人代理人

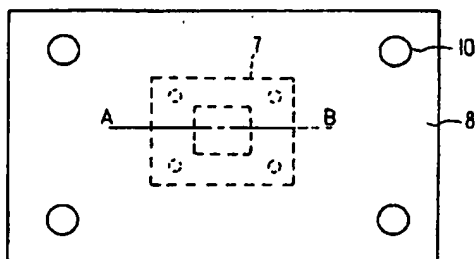
弁理士 矢 野 知 之

(ほか1名)

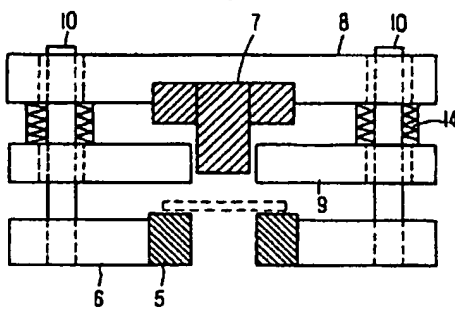


第 4 図

(a)



(b)



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**